

**TRANSLATION**

**PATENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY**  
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

|   |   |   |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference<br><b>RAG019WO</b>  | FOR FURTHER ACTION  | See Form PCT/IPEA/416                               |
| International application No.<br><b>PCT/DE2004/002545</b>   | International filing date (day/month/year)<br><b>18.11.2004</b> | Priority date (day/month/year)<br><b>26.03.2004</b> |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br><b>E21D11/15, E21D11/40</b> |   |   |
| Applicant<br><b>RAG AKTIENGESELLSCHAFT</b>  |   |   |

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of \_\_\_\_\_ sheets, including this cover sheet.

3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:

a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 8 sheets, as follows:

☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).

☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.

b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) \_\_\_\_\_, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

|                                     |              |   |
|-------------------------------------|--------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. I    | Basis of the report   |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. II   | Priority  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. III  | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. IV   | Lack of unity of invention  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. V    | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VI   | Certain documents cited   |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VII  | Certain defects in the international application  |
| <input type="checkbox"/>            | Box No. VIII | Certain observations on the international application   |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Date of submission of the demand        | Date of completion of this report |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer                |
| Facsimile No.                           | Telephone No.                     |

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2004/002545

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_ which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rule 12.3 and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4)
- ☐ international preliminary examination (Rule 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

- ☐ the international application as originally filed/furnished

- ☒ the description:

pages 6-8 as originally filed/furnished

pages\* 1-5, 5a received by this Authority on 02.06.2005 with letter of 31.05.2005

pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

- ☒ the claims:

nos. \_\_\_\_\_ as originally filed/furnished

nos.\* \_\_\_\_\_ as amended (together with any statement) under Article 19

nos.\* 1-8 received by this Authority on 02.06.2005 with letter of 31.05.2005

nos.\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

- ☒ the drawings:

sheets 1/4-4/4 as originally filed/furnished

sheets\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

sheets\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing (specify): \_\_\_\_\_

☐ any table(s) related to sequence listing (specify): \_\_\_\_\_

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing (specify): \_\_\_\_\_

☐ any table(s) related to sequence listing (specify): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2004/002545

| Box No. V   | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |            |     |
|---|---|------------|-----|
| 1. Statement  |   |            |     |
| Novelty (N)   | Claims  | <u>1-8</u> | YES |
|   | Claims  |            | NO  |
| Inventive step (IS)   | Claims  | <u>1-8</u> | YES |
|   | Claims  |            | NO  |
| Industrial applicability (IA)   | Claims  | <u>1-8</u> | YES |
|   | Claims  |            | NO  |
| 2. Citations and explanations (Rule 70.7)   |   |            |     |
| <p><b>(Prior art)</b> Document D1 (DE 25 41 534) discloses a method of setting a roadway support parallel to the advance of a roadway by means of a selective-cut heading machine (1), wherein lagging mats (20) in the form of a mat roll (11) are provided in a transverse plane behind the cutting tool of the selective-cut heading machine (1), are then unrolled in the longitudinal direction of the roadway in parallel with the advance and are immediately adjusted at the rock (see page 8, paragraph 2), and wherein the roadway support is set at a distance from the cutting tool while the lagging mats are fixed.</p> |   |            |     |
| <p><b>(Novelty)</b> The subject matter of claim 1 therefore differs from the known method in that the unrolled lagging mats are adjusted at the rock by an independently displaceable lagging manipulator. Claim 1 is therefore novel.</p>  |   |            |     |
| <p><b>(Problem)</b> The problem addressed by the present invention can therefore be considered that of restricting the downtime of the selective-cut heading machine to maintenance and repair measures. This problem is solved by the setting of an independently displaceable lagging manipulator. This consequently avoids a situation in which the operations of</p>  |   |            |     |

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2004/002545

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;  
citations and explanations supporting such statement

cutting and of setting supports hinder one another.

**(Inventive step)** In document DE 2 361 227 (mentioned in the application), the advance of an underground roadway is carried out by means of a selective-cut heading machine independently of the support of this driven roadway. In this document, an arch support process is used, for which purpose a bearer suitable for supporting arches and moving independently of the selective-cut heading machine is used. The method described in DE 2 361 227 would have to be substantially modified in order to adapt it for fastening lagging mats (as required in claim 1), such that claim 1 is also considered inventive.

**(Further claims)** The same reasoning correspondingly applies to independent claim 5. Claims 2-4 and 6-8 are dependent on claims 1 and 5, respectively, and are therefore also novel and inventive.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS


## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 18 AUG 2006

PCT

|  |  |  |
|--|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>RAG019WO  | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416                           |  |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/DE2004/002545  | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>18.11.2004                    | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br>26.03.2004 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>E21D11/15, E21D11/40  |  |  |
| Anmelder<br>RAG AKTIENGESELLSCHAFT et al.  |  |  |
| 1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.<br>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.<br>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen<br>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 8 Blätter; dabei handelt es sich um<br><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).<br><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.<br>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften). |  |  |
| 4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:<br><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung<br><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung<br><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung   |  |  |
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>02.06.2005  | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>13.12.2005                     |  |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde<br> Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas<br>Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl<br>Fax: +31 70 340 - 3016   | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Garrido Garcia, M<br>Tel. +31 70 340-4468 |  |



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

6-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1-5, 5a eingegangen am 02.06.2005 mit Schreiben vom 31.05.2005

**Ansprüche, Nr.**

1-8 eingegangen am 02.06.2005 mit Schreiben vom 31.05.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Feststellung                |                                      |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-8<br>Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-8<br>Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-8<br>Nein: Ansprüche |

**2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):**

**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**(Stand der Technik)** Dokument D1 (DE 25 41 534) offenbart ein Verfahren zum Einbringen eines Streckenausbaus parallel zum Vortrieb einer Strecke mittels einer Teilschnittmaschine (1), wobei hinter dem Schneidwerkzeug der Teilschnittmaschine (1) Verzugmatten (20) in Form von einer Rollenrolle (11) in einer Querebene bereit gestellt, dann zeitlich parallel zum Vortrieb sich in Streckenlängsrichtung abgerollt und sogleich am Gebirge justiert werden (siehe Seite 8, Absatz 2), und wobei im Abstand zum Schneidwerkzeug der Streckenausbau unter Fixierung der Verzugmatten eingebracht wird.

**(Neuheit)** Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, dass die abgerollten Verzugmatten durch einen selbstständig verlagerbaren Verzugmanipulator am Gebirge justiert werden. Anspruch 1 ist deshalb neu.

**(Aufgabe)** Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Stillstandszeit der Teilschnittmaschine auf Wartungs- und Instandhaltungsmassnahmen zu beschränken. Diese Aufgabe wird durch die Einstellung eines selbstständig verlagerbaren Verzugmanipulators gelöst. Folglich wird vermieden, dass die Arbeitsschritte Schneiden und Ausbauen sich gegenseitig behindern.

**(Erfinderische Tätigkeit)** In Dokument DE 2 361 227 (in der Anmeldung erwähnt) wird der Vortrieb einer untertägigen Strecke mit Hilfe einer Teilschnittmaschine unabhängig vom Ausbau dieser aufgefahrenen Strecke durchgeführt. Bei diesem Dokument wird ein Bogenausbau-Verfahren benutzt, wozu ein zum Aufbauen von Bogen geeigneter, sich unabhängig von der Teilschnittmaschine bewegendes Träger in Einsatz kommt. Das im DE 2 361 227 beschriebene Verfahren müsste wesentlich modifiziert werden, um es zur Befestigung von Verzugmatten (wie bei Anspruch 1 erforderlich ist) anzupassen, so dass Anspruch 1 auch als erfinderisch betrachtet wird.

**(Weitere Ansprüche)** Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den unabhängigen Anspruch 5. Ansprüche 2-4 bzw. 6-8 sind von Ansprüchen 1 bzw. 5 abhängig, und deshalb



auch neu und erfinderisch.

### Verfahren und Vorrichtung zum Einbringen eines Streckenausbaus

Die Erfindung betrifft einerseits ein Verfahren zum Einbringen eines Streckenausbaus parallel zum Vortrieb einer Strecke mittels einer Teilschnittmaschine.

Andererseits richtet sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens entsprechend den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 5.

Aus der DE 25 41 534 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Sicherung des Aufhauens gegen von oben abfallendes Kohle- oder Bergematerial bekannt, wobei Verzugsmaterial einem der Vortriebsmaschine mitgeführten Vorrat entnommen, am Hangenden angelegt und entsprechend dem Vortrieb ausgelegt wird. Das Verzugsmaterial ist an der Stirnseite der Vortriebsmaschine bevorratet und wird an einer vor der Abspannung gelegenen Stelle entgegen der Vortriebsrichtung und parallel zum Hangenden über etwa die Gesamtbreite der Abspannung umgelenkt, auf der Abspannung am Hangenden festgeklemmt und hinter der Umlenkstelle beim Vorrücken der Vortriebsmaschine festgehalten, wobei dem Vorrat eine dem Vortrieb entsprechende Mattenlänge entnommen wird. Die Vortriebsmaschine und die Abspannung sind zu einer Einheit zusammengefasst. Dadurch erfolgt die Sicherung des Aufhauens immer parallel zum Aufhauen. Eine Störung oder Verzögerung bei der Sicherung wirkt sich zwangsläufig nachteilig auf die Auffahrleistung aus.

Aus der JP 11 036788 A ist eine Tunnelvollschnittmaschine bekannt, bei welcher mattenförmiges Verzugsmaterial in einem mit der Tunnelvollschnittmaschine verbundenen Magazin bevorratet und entsprechend dem Fortschreiten der Tunnelvollschnittmaschine abgerollt wird. Anschließend werden die Verzugsmatten durch Anker fixiert.

Nachteilig ist, dass das Magazin für die Verzugsmatten von Zeit zu Zeit neu beschickt werden muss, wobei dies eine Unterbrechung des Vorschubs der Tunnelvortriebsmaschine bedeutet. Das heißt, die Vortriebsleistung kann nicht optimal ausgenutzt werden.

Es ist im Stand der Technik bekannt, den Vortrieb einer untertägigen Strecke oder eines Tunnels mit Hilfe einer Teilschnittmaschine unabhängig vom Ausbau dieser aufgefahrenen Strecke bzw. dieses Tunnels durchzuführen (DE-AS 23 61 227 oder DE-PS 26 46 496).

Die Vortriebsleistung beim Auffahren einer Strecke unter Einsatz einer Teilschnittmaschine wird sowohl beim Bogenausbau als auch beim Tüstockausbau weitgehend durch die Ausbauleistung bestimmt. In diesem Zusammenhang konnte bislang die reale Schneidleistung einer Teilschnittmaschine nicht voll ausgenutzt werden, obwohl eine Parallelisierung des Schneidvorgangs mit dem Ausbauvorgang erfolgt. Ein Grund hierfür ist, dass durch das Verfahren und Ausrichten der Teilschnittmaschine nicht nur der Schneid-, sondern auch der Ausbauvorgang ablaufbedingt unterbrochen wird. Ferner wird die Stillstandszeit der Teilschnittmaschine durch den Vorgang "Verzug einbauen" verlängert.

Der Erfindung liegt – ausgehend vom Stand der Technik – die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einbringen eines Streckenausbaus parallel zum Vortrieb einer Strecke mittels einer Teilschnittmaschine vorzuschlagen, bei welchen die Stillstandszeit der Teilschnittmaschine im Prinzip auf Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen beschränkt werden kann.

Was die Lösung des verfahrensmäßigen Teils dieser Aufgabe anlangt, so wird diese in den Merkmalen des Anspruchs 1 erblickt.

Kern der erfindungsgemäßen Maßnahme bildet der Sachverhalt, dass direkt hinter dem Schneidwerkzeug der Teilschnittmaschine der zum einwandfreien Ausbau einer Strecke notwendige Verzug eingebracht und am freigelegten Gebirge quasi in Form einer Schutzhülle justiert wird. Auf diese Weise kann dann nachfolgend im Abstand zum Schneidwerkzeug der jeweilige Streckenausbau unter Fixierung des Verzugs eingebracht werden.

Dazu werden direkt hinter dem Schneidwerkzeug der Teilschnittmaschine in zwei in Streckenlängsrichtung hintereinander liegenden Querebenen mehrere Verzugmatten in Form von Mattenrollen bereitgestellt. Die Mattenrollen jeder Querebene werden in Umfangsrichtung der Strecke so mit Abstand einander zugeordnet, dass beim

Abrollen die Verzugmatten in der 2. Querebene die Verzugmatten der der Ortsbrust näher liegenden 1. Querebene randseitig überlappen. Damit wird die gesamte durch die Teilschnittmaschine freigelegte Mantelfläche der Strecke abgedeckt.

Die Überlappung der Verzugmatten in Umfangsrichtung wird gemäß der Erfindung so bemessen, dass immer ein ausreichend großer Puffer vorhanden ist, wenn z.B. durch geotechnische Unregelmäßigkeiten aufgetretene Vergrößerungen der Mantelflächen ein unplanmäßiger Nachfall gelockerten Gebirges ausgelöst wurde.

Nach dem Abrollen der Verzugmatten, welche beispielsweise eine Länge von etwa 20 m und Breiten von 1,5 m bis 2 m aufweisen können, werden wiederum in zwei in Streckenlängsrichtung aufeinander folgenden Querebenen in umfangsseitiger Versetzung weitere Verzugmatten in Form von Mantelrollen mit den bereits verlegten Verzugmatten verbunden und nach dem Abrollen sofort an der Mantelfläche des Gebirges justiert.

Die Erfindung erlaubt dann anschließend die parallelisierte Ausbauarbeit mit herkömmlichem Bogen- oder Tüstockausbau und Vollhinterfüllung, mit Spritzbeton oder Ankerspritzbeton sowie mit selbstschreitenden Ausbaueinheiten, wie z.B. Schutzdach und Schalwagen, durchzuführen, ohne dass diese Ausbauarbeiten einen Stillstand der Teilschnittmaschine verlangen.

Die abgerollten Verzugmatten werden durch einen selbstständig verlagerbaren Verzugmanipulator am Gebirge justiert. Dieser Verzugmanipulator trägt mithin Sorge dafür, dass die Verzugmatten einwandfrei am Gebirge anliegen, so dass anschließend der jeweilige Streckenausbau problemlos eingebracht werden kann.

Der Verzugmanipulator kann darüber hinaus in vorteilhafter Weise dazu genutzt werden, den Schneidraum oberhalb des Schneidwerkzeugs abzusichern, wenn z.B. planmäßige Wartungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen an der Teilschnittmaschine durchgeführt werden müssen.

Nach den Merkmalen des Anspruchs 2 ist es von Vorteil, dass die bereits verlegten Verzugmatten, die gegebenenfalls auch schon durch einen Streckenausbau unterfangen sein können, mit den neuen abgerollten Verzugmatten sich endseitig überlappend gekoppelt werden. Eine solche Kopplung kann nur durch Überlappung

oder auch durch einen direkten fügetechnischen Anschluss von in Streckenlängsrichtung aufeinander folgenden Verzugmatten erfolgen.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 können die Verzugmatten durch einen Ankerausbauelement am Gebirge festgelegt werden.

Denkbar ist es nach den Merkmalen des Anspruchs 4 aber auch, dass die Verzugmatten durch Ausbaurahmen (Bogenausbauelement, Türstockausbauelement) lagefixiert werden.

Unabhängig davon, ob nun ein Ankerausbauelement oder ein Streckenausbauelement mit Ausbaurahmen zum Einsatz gelangt, können diese Ausbaumaßnahmen wiederum mit unabhängig von der Teilschnittmaschine in Streckenlängsrichtung verlagerbaren Arbeitsbühnen durchgeführt werden.

Die Lösung des gegenständlichen Teils der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe wird in den Merkmalen des Anspruchs 5 erblickt.

Diese erfindungsgemäße Vorrichtung kennzeichnet sich durch einen unabhängig von der Teilschnittmaschine in Streckenlängsrichtung verlagerbaren Verzugmanipulator. Dieser Verzugmanipulator weist in zwei in Streckenlängsrichtung hintereinander liegenden Querebenen in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnete Mattenmagazine zur Aufnahme der Verzugmatten in Form von Mattenrollen auf. Hierbei sind die Mattenmagazine in einer 1. Querebene zu den Mattenmagazinen in der anderen 2. Querebene auf Lücke gesetzt.

Der Verzugmanipulator folgt unmittelbar dem Schneidwerkzeug der Teilschnittmaschine. Die Verzugmatten entrollen sich aus den Mattenmagazinen und werden sofort durch den Verzugmanipulator an der freigelegten Mantelfläche des Gebirges justiert. Auf diese Weise wird ein umfangsseitig gesicherter Bereich in Form einer Schutzhülle geschaffen, der hinter dem Verzugmanipulator dazu genutzt werden kann, um den jeweiligen Streckenausbauelement unter Fixierung der Verzugmatten am Gebirge ordnungsgemäß einzubringen.

Die Mattenmagazine sind mit Rückhalte- bzw. Spannautomaten für die Mattenrollen versehen.



Um die Verzugmatten ordnungsgemäß an der Mantelfläche des Gebirges platzieren und justieren zu können, ist vorgesehen, dass der Verzugmanipulator eine Höhensteuerung aufweist. Mit Hilfe der Höhensteuerung wird beim Abrollen im mittleren Längenbereich jedes Mattenmagazins ein bestimmter Abstand der Verzugmatten zur Mantelfläche des Gebirges erreicht. Dadurch, dass die Verzugmatten sich z.B. beim Bogenausbau in Form einer Sehne relativ zur Mantelfläche erstrecken, wird dann in Verbindung mit den Rückhalte- und Spannautomaten jedes Mattenmagazins eine bewusste Vorspannkraft für das spätere Einbringen des Streckenausbaus aufgebaut.

Der Höhensteuerung sind nach Anspruch 6 Abstandssensoren in Form von z.B. Lasersensoren zugeordnet. Mit Hilfe dieser Abstandssensoren kann ein technisch machbarer Minimalabstand der Verzugmatten zur Mantelfläche des Gebirges sicher eingehalten werden.

Wenn gemäß den Merkmalen des Anspruchs 7 der Verzugmanipulator an mindestens einer hängend verlegten Fahrschiene entlang verlagert wird, ist die Höhensteuerung vorzugsweise an einem Ausleger des Verzugmanipulators vorgesehen.

Bei einem Verzugmanipulator, der entsprechend Anspruch 8 auf der Streckensohle und/oder am Streckenstoß geführt ist, kann der Abstand der abgerollten Verzugmatten zur Mantelfläche des Gebirges mit insbesondere hydraulisch beaufschlagbaren Zylindern erreicht werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1      im schematischen vertikalen Längsschnitt eine untertägige Strecke mit einem Vortriebs- und Ausbausystem, ebenfalls im Schema:
- Figur 2      in schematischer Perspektive einen beim Streckenvortrieb eingesetzten Verzugmanipulator etwa in Richtung des Pfeils II der Figur 1 gesehen;
- Figur 3      eine Frontalansicht auf den Verzugmanipulator der Figuren 1 und 2, ebenfalls in Richtung des Pfeils II gesehen;



- Figur 4 eine schematische Draufsicht auf den Verzugmanipulator der Figuren 1 bis 3 gemäß dem Pfeil IV der Figur 3 und
- Figur 5 einen schematischen vertikalen Längsschnitt durch die Darstellung der Figur 4 entlang der Linie V-V in Richtung der Pfeile Va gesehen.

Mit 1 ist in der Figur 1 eine untertägige Strecke bezeichnet, die mit Hilfe einer Teilschnittmaschine 2 in Richtung des Pfeils Pf aufgefahren wird. Das von dem Schneidwerkzeug 3 der Teilschnittmaschine 2 aus der Ortsbrust 4 gelöste Gestein wird über einen Streckenförderer 5, welcher auf der Sohle 6 der Strecke 1 verlegt ist, abtransportiert.

Die Strecke 1 wird durch einen Ankerausbau 7 offen gehalten. Der Ankerausbau 7 wird mit Hilfe einer kombinierten Bohr- und Setzeinheit 8, die von einer vertikal verlagerbaren Ankerbohrbühne 9 aus bedienbar ist, in das Gebirge eingebracht. Die Ankerbohrbühne 9 wird über einen parallelogrammartigen Ausleger 10 von einem

*Welter mit Seite 6 der ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen.*

Aktenzeichen: PCT/DE2004/002545  
Anmelder : RAG Aktiengesellschaft  
Unsere Akte : RAG019WO

31.05.2005 XG/Mo

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen eines Streckenausbaus (7) parallel zum Vortrieb einer Strecke (1) mittels einer Teilschnittmaschine (2), wobei hinter dem Schneidwerkzeug (3) der Teilschnittmaschine (2) Verzugmatten (18, 19) in Form von Mattenrollen (20, 21) in zwei in Streckenlängsrichtung hintereinander liegenden Querebenen (14, 15) umfangsseitig zueinander versetzt bereit gestellt, dann zeitlich parallel zum Vortrieb sich seitlich überlappend in Streckenlängsrichtung abgerollt und sogleich am Gebirge justiert werden, wobei nach dem vollständigen Abrollen der Verzugmatten (18, 19) diese Arbeitsschritte entsprechend der Länge des Vortriebs mit neuen, sich an die bereits verlegten Verzugmatten (18, 19) anschließenden Verzugmatten (18, 19) sukzessive wiederholt werden, wobei im Abstand zum Schneidwerkzeug (3) der Streckenausbau (7) unter Fixierung der Verzugmatten (18, 19) eingebracht wird, wobei die abgerollten Verzugmatten (18, 19) durch einen selbstständig verlagerbaren Verzugmanipulator (13) am Gebirge justiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die bereits verlegten Verzugmatten (18, 19) mit den neuen Verzugmatten (18, 19) sich endseitig überlappend gekoppelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verzugmatten (18, 19) durch einen Ankerausbau (7) am Gebirge festgelegt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verzugmatten (18, 19) durch Ausbaurahmen lagefixiert werden.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen unabhängig von der Teilschnittmaschine (2) in Streckenlängsrichtung verlagerbaren Verzugmanipulator (13) zum Einbringen und Justieren von Verzugmatten (18, 19) hinter dem Schneidwerkzeug (3) der Teilschnittmaschine (2), der in zwei in Streckenlängsrichtung hintereinander liegenden Querebenen (14, 15) in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnete Mattenmagazine (16, 17) zur Aufnahme der Verzugmatten (18, 19) in Form von Mattenrollen (20, 21) aufweist, wobei die Mattenmagazine (16, 17) in einer 1. Querebene (14) zu den Mattenmagazinen (16, 17) in der anderen 2. Querebene (15) auf Lücke gesetzt sind, wobei die Mattenmagazine (16, 17) mit Rückhalte- bzw. Spannautomaten versehen sind und der Verzugmanipulator (13) eine Höhensteuerung aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Höhensteuerung Abstandssensoren zugeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verzugmanipulator (13) an mindestens einer hängend verlegten Fahr-schiene (12) entlang verlagerbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verzugmanipulator (13) auf der Streckensohle (6) und/oder am Streckenstoß geführt ist.